

DOI: 10.18372/2415-8151.25.16782

УДК: 721

ФОРМУВАННЯ ДОДАТКОВИХ СТРУКТУРНИХ МОДУЛІВ МЕДИЧНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ ПОЛІТРАВМИ У ВОЄННИЙ ЧАС

Красножон Тетяна Юріївна

*Аспірант кафедри теорії, історії архітектури та синтезу мистецтв Національної академії образотворчого мистецтва і архітектури, м. Київ, Україна
e-mail: krasnozhon.tetiana@gmail.com, orcid: 0000-0003-1365-1948*

Анотація: У даній статті розглянуто формування додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми у воєнний час на базі наявних установ даного типу, на об'ємно-просторове вирішення котрих безпосередньо впливають обрані архітектурно-конструктивні системи.

Архітектура медично-реабілітаційних центрів політравми у воєнний час вимагає організації додаткових структурних модулів на основі введення нових будівельних об'ємів на територію закладу та адаптацію існуючих функціональних блоків установи до нових вимог медико-технологічного процесу виходячи зі змін у переважаючих типах ушкоджень, що характеризуються множинними, поєднаними та комбінованими ураженнями із вираженим проявом синдрому взаємного погіршення.

У ході дослідження було встановлено, що структура бойової хірургічної та терапевтичної травм має тенденцію до зміни з часом, що обумовлено розвитком озброєння та особливостями характеру ведення бойових дій, тому архітектура додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми вимагає попередньої гнучкості в архітектурно-просторовому плануванні лікувально-реабілітаційного середовища, що здатне швидко адаптуватися до нових вимог медицини воєнного часу. Розглянуто основні етапи еволюції формування медично-реабілітаційних установ для учасників бойових дій.

Під час аналізу архітектурно-конструктивних систем закладів охорони здоров'я, зокрема медично-реабілітаційних центрів, були виявлені основні конструктивні вимоги до формування нових будівельних об'ємів додаткових структурних модулів, а також встановлені основні фактори, що впливають на трансформативно-адаптаційне перетворення наявного простору функціональних блоків установи.

На основі проведеного аналізу архітектурно-конструктивних систем установ даного типу були надані рекомендації щодо формування додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми у воєнний час на базі існуючих установ за двома напрямками: організація окремих будівельних об'ємів та адаптація існуючих функціональних блоків

Отже, згідно до поставленої мети дослідження, що полягає у визначенні особливостей архітектурно-просторової організації додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми у воєнний час на основі архітектурно-конструктивних рішень, автором було проаналізовано теоретичне підґрунтя дослідження, охарактеризовано специфіку бойової хірургічної та терапевтичної травми, що є безпосередньо превалюючим типом уражень під час бойових дій, виявлено основні конструктивні вимоги та встановлено основні фактори впливу на архітектурно-просторову організацію додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми.

Ключові слова: архітектурно-конструктивні рішення; сучасні конструктивні системи; пневматичні конструктивні системи; легкі металеві конструкції; архітектурно-просторова організація; формування додаткових структурних модулів; гнучке планування; трансформативно-адаптаційне перетворення простору; бойова хірургічна та терапевтична травми; медично-реабілітаційні центри політравми; заклади охорони здоров'я.

ВСТУП

З розпочатим вторгненням країни агресора на територію України підвищеної актуальності набуває організація додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми на базі наявних установ даного типу, оскільки, внаслідок негативного впливу факторів бойової діяльності, практично усі військовослужбовці та цивільні особи потребують комплексної медико-реабілітаційної допомоги [1].

Формування додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми на основі сучасних архітектурно-конструктивних систем дозволяє швидко організувати додатковий простір заради підвищення потужності установи, збільшити корисний об'єм клінічної бази, змінити або перерозподілити навантаження мережі закладів охорони здоров'я тилової зони задля зменшення навантаження на прифронтові медичні заклади, збільшити швидкість та якість медичної евакуації.

Аналіз існуючих бібліографічних джерел та теоретичних напрацювань доводить, що сучасні архітектурно-конструктивні системи вирізняються різноманітністю типів, що надає можливість отримати варіативність рішень та сприяють забезпеченню критичної необхідності у економічній рентабельності, швидкозбірності, зручності монтажу та транспортування, мобільності елементів конструктивної системи, що є пріоритетними вимогами під час надзвичайних станів.

Проблема полягає у питанні відсутності комплексного підходу до раціонального розташування мережі закладів охорони здоров'я у містобудівному каркасі, через що значна

кількість установ під час надзвичайних станів та піків надходження профільних пацієнтів неспроможна витримати навантаження на містобудівні мережі первинної, вторинної та третинної ланки медичної допомоги. За ієрархічної структурою медично-реабілітаційні центри належать до останніх двох ланок, котрі у свою чергу у зв'язку з моральною зношеністю та застарілістю, що є наслідком лімітованого фінансування установ охорони здоров'я та характерною рисою для переважної кількості об'єктів, вимагають швидкої адаптації до нагальних вимог медико-технологічного процесу. Тому, формування додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми на базі наявних установ даного типу спрямоване на підсилення медично-реабілітаційного забезпечення тилової зони та організацію мобільних об'ємів в безпосередній близькості до лінії фронту.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Напрямок медичної реабілітації зародився у часи двох світових війн та розглядався спочатку як складова лікувального процесу, а згодом як самостійна галузь [13]. Втім, у цивільну сферу реабілітаційний напрямок перейшов тільки в кінці 1960х рр.

Однак, незважаючи на те, що реабілітація є невід'ємною складовою комплексного лікувального процесу у випадку поєднаної, комбінованої та множинної травм у цивільних та військовослужбовців, проблемам проектування та будівництва медично-реабілітаційних центрів політравми приділяється вкрай недостатня увага.

Внаслідок відсутності методичних реко-

мендацій та нормативних документів для проектування медично-реабілітаційних установ даного типу, а також недостатньої інформації про клінічно-епідеміологічну структуру бойової хірургічної травми, при проектуванні об'єктів досліджуваного типу існує можливість спиратись лише на нормативно-правові акти, що стосуються цієї проблематики опосередковано [7, 8].

Тому, аналіз попередніх досліджень архітектурно-просторових вирішень установ даного типу базується на наукових працях із загальнотеоретичних питань містобудування й архітектури закладів охорони здоров'я що належать: Єжову В.І., Рєпіну Ю.Г., Макухіну В.Ф., Бодні С.В., Тімохіну В.О.

Історичному аспекту та зародженню архітектури реабілітаційних центрів присвячені роботи: Білозерова Г.М., Джурко В.В., Попова В.И., Дунаєва С.А., Уренєва В.П., Іконнікова А.В., Дзя К., Хан-Магомєдова С.О., Фремптона К., Комплі Т., Бертон Р., Марєнкова К.А., Ломакіна Ю.А.

Питанням архітектурно-планувальної організації медичних закладів присвячені труди: Бландєли П., Гоцєридзє Г.Г., Булах І.В., Сафонова А.Г., Кравченко І.Л., Русіна В.В., Аллена Р.У., Бішопа Дж.Л., Буличової Т.О., Мосіна В.О., Обиночної З.В., Підгірняка К.Ю.

Науково-методичною базою для проведення даного дослідження є праці з архітектурно-конструктивного вирішення медичних закладів, які досліджували Шєрєшевський І.А., Чернявський В.Г., Гайдучєня О.А., Губов Б.М., Штолько В.Г., Абизов В.А., Хлюпин А.А., Куцєвич В.В., Шємсєдінов Г.І., Сивоконєнко В.Н., Жєрбін М.М., Єжов В.І., Семашко П.В., Слєпцов О.С., Акулєнко М.М.

Закордонний досвід архітектурно-просторового формування медичних закладів висвітлено у працях архітекторів: К. Шєрмєра, Ф. Меусєра, Х. Нікл-Вєллєра, Х. Нікла.

Медичний аспект проблематики дослідження розглянуто у науково-теоретичних роботах: Герасимєнко О.С., Тєртишний С.В, Хоменко І.П., Гайда І.М., Шаповалов В.Ю., Халік С.В., Король С.О.

Вищенаведені наукові дослідження мають велике теоретичне й практичне значення та є основоположними в області вітчизняних закладів охорони здоров'я. Однак, у переважній кількості вищезазначених досліджень розглянуті лише загальні положення щодо проектування закладів охорони здоров'я в цілому, але не розглянуті основні конструктивні вимоги та фактори впливу на архітектурно-просторову організацію додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних

центрів політравми. Тому, враховуючи особливості формування сучасної медичної структури України, а також нагальну необхідність у збільшенні, розширенні та суттєвому підвищенні загального рівню медичного фонду країни, видається доцільним розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо формування нових будівельних об'ємів додаткових структурних модулів, а також трансформативно — адаптаційного перетворення наявного простору функціональних блоків медично-реабілітаційного центру політравми. Таким чином, складність та багатоаспектність наведеної проблематики вказує на необхідність та доцільність її подальшого поглибленого дослідження.

МЕТА

Метою дослідження є визначення особливостей архітектурно-просторових вирішень додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми у воєнний час на основі архітектурно-конструктивних рішень.

РЕЗУЛЬТАТИ ОБГОВОРЕННЯ

Внаслідок інтервенції на територію Автономної Рєспубліки Крим та розпалювання збройного конфлікту у східних регіонах України в бойових діях у рамках проведення антитєрористичної операції (АТО) взяли участь понад 350 тисяч українців [4]. В результаті негативного впливу чинників бойової діяльності, близько 90% військовослужбовців та цивільних осіб, що зазнали поранєнь, контузій чи каліцтв або утримувалися в місцях не-свободи, людей, які дістали інвалідність через стрєси та переховування від обстрєлів, потребують комплексної медичної реабілітації, що спрямована на відновлення та компенсацію порушених або втрачених функцій організму людини задля «соціальної та матеріальної незалежності, трудової адаптації та інтеграції в суспільство», а також «здатності до самостійної суспільної і родинно-побутової діяльності шляхом соціально-сєредовищної орієнтації та соціально-побутової адаптації» [14].

З початком загострення оперативної обстановки на Сході країни та розпочатим вторгненням на всю територію України підвищеності актуальності набуває формування додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми на базі існуючих установ даного типу.

Аналіз величини та структури санітарних втрат, які безпосередньо залежать від

умов, форм та методів ведення бойових дій, при проведенні антитерористичної операції та операції Об'єднаних сил (ООС) доводить, що структура бойової хірургічної та терапевтичної травм має тенденцію до зміни з часом, що обумовлено розвитком озброєння та особливостями характеру ведення бойових дій [9, 18]. Тому у збройних конфліктах величина та структура санітарних втрат є основними факторами впливу на архітектуру структурних модулів, що визначають архітектурно-просторове вирішення додаткових будівель та допоміжних споруд й простежуються у взаємозумовленості конструктивних елементів, функціональному зонуванні, композиційній побудові.

Протягом тисячоліть архітектура медично-реабілітаційних установ відображала дух часу та зберігала зв'язок з природним середовищем. При розгляді еволюції формування медично-реабілітаційних установ для учасників бойових дій було виявлено стрімкий розвиток функціонально-планувальної організації, що сприяв змінам в архітектурно-просторових рішеннях лікувально-профілактичних споруд [12, 17]. Однак, під час аналізу архітектурно-просторової організації установ даного типу було встановлено відсутність закономірного розвитку архітектури. На кожному з етапів при проектуванні мета, умови, аспекти та принципи різнились виходячи з потреб конкретного випадку без врахування подальшої перспективи розвитку закладу [21].

Наприклад у Стародавні часи основною метою лікувально-профілактичного процесу було досягнення якнайшвидшої можливості повернення постраждалого у бій без врахування подальших ускладнень після виконання бойової задачі. Тому, у період Римської імперії були побудовані військові лікарні, архітектурно-планувальна організація яких була такою ж прямолінійною, як і планування військових містечок «Валетудинаріїв». В античній Греції архітектура лікарень за об'ємно-просторовою організацією нічим не відрізнялася від традиційних будівель архітектури котрих, зазвичай, була представлена у вигляді комбінацій з галерей, що були замкнуті з зовнішнього боку та відкриті до квадратного внутрішнього двору, де могли розміщуватися цілющі джерела та вівтарі богів [21].

У період раннього Середньовіччя військова медицина була представлена у вигляді циркульників у складі армії або госпіталями при монастирях, де в ролі лікарів виступали ченці. Пізніше, починаючи з XVII ст., були спроби створення повноцінної реабілітаційної установи безпосередньо для військовос-

лужбовців, і деякі з них використовувалися в наступні часи, але медико-організаційний процес не передбачував системності та комплексної реабілітації зокрема.

З часом у XIX-XX ст. стрімка еволюція медичної техніки призвела до радикальних змін у концепції медичної справи. Тому, головною вимогою до архітектури лікувальних установ стає гнучкість архітектурно-планувальної організації, а саме трансформативність внутрішнього простору задля адаптації до швидкоплинних змін у медико-організаційному процесі, що стає можливим у винайденному павільйонному типі лікарень [21].

Інноваційним імпульсом у розвитку центрів медичної реабілітації в першій половині минулого століття слугували Перша та Друга світові війни під час котрих відбувся стрімкий розвиток військової медицини. Поступово з'являлося комплексне бачення лікувального процесу у котрому реабілітаційний напрямок постає невід'ємною частиною. Прагнення до покращення комерційної рентабельності, та спроба максимального скорочення площі земельних ділянок наблизили епоху «лікарень-хмарочосів», що почали поділятися за профілем та поєднувати у собі напрямки декількох взаємопов'язаних лікарських спеціалізацій.

Сучасний досвід проектування медично-реабілітаційних установ, що спрофільовані за принципом типовості бойових травм, а саме вузько спеціалізуються на множинних, поєднаних та комбінованих ураженнях, дуже малий і представлений здебільшого мобільними шпиталями, що передбачають лише першу лікарську допомогу після котрої, за необхідністю, потерпілого переводять або до військового шпиталю, що передбачає реабілітацію опосередковано, або до центру медичної реабілітації загального профілю, де, як правило, не враховується специфіка бойових травм.

За відсутністю профільних медично-реабілітаційних установ, виходячи із нагальних потреб організації додаткових структурних модулів на базі існуючих медично-реабілітаційних центрів політравми, профіль котрих, поміж наявних закладів охорони здоров'я є найбільш наближений до характеру типових травм воєнного часу, постає необхідність у виявленні основних вимог до архітектурно-конструктивних рішень та факторів, що безпосередньо впливають на архітектурно-просторову організацію.

Формування додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми у воєнний час може здійснюватися

за двома основними напрямками: організація окремих будівельних об'ємів та адаптація існуючих функціональних блоків наявної установи.

У першому випадку поміж можливих архітектурно-конструктивних рішень переважає застосування пневматичних систем, що задовольняють основні вимоги поміж типових надзвичайних станів: швидкозбірність та мобільність конструкцій, що надає можливість швидкої передислокації об'єкту за потреби; можливість перекривати великі прогони без внутрішніх опор, що забезпечує трансформативність внутрішнього простору; економічна рентабельність; зручність транспортування та монтажу; можливість влаштування на складному рельєфі.

Залучення пневматичних конструкцій, а саме м'яких оболонок або циліндрів, що зроблені з повітронепроникних тканин або армованих синтетичних плівок, у якості допоміжних або тимчасових об'ємів дозволяє використовувати утворений додатковий простір за необхідністю підвищення потужності установи, збільшення навантаження як взагалі, так і на окремі підрозділи та елементи системи центру, додаткового розподілення пацієнтопотоків під час надзвичайних ситуацій (гострі спалахи інфекційного чи токсичного походження), планових ротацій відповідно до воєнних дій [10]. Несуча здатність пневматичних конструкцій забезпечується або підтримується завдяки надлишковому тиску повітря під оболонками або всередині їх несучих елементів. Полегшена конструкція дозволяє швидко змонтувати допоміжні або тимчасові об'єми на складному рельєфі перекриваючи великі прогони без внутрішніх опор. Пневматичні покриття поділяються на пневмоопорні (повітроопорні) та пневмокаркасні. До основних конструктивних елементів пневмоопорних (повітроопорних) будівель та споруд належать: оболонка, тамбур-шлюз, опірний контур і анкери. Пневмокаркасні конструкції складаються з несучого каркаса у вигляді пневмостійок, пневмобалок, пневмопанелей, пневмоарок, пневмосводів і зовнішнього огороження з тканини або плівки [16, 19, 20]. До мінусів такого рішення варто віднести низьку опірність конструкцій навколишньому середовищу та відсутність можливості влаштування відповідного мікроклімату приміщень.

Тому, у воєнний час використання пневматичних конструктивних систем набуває особливого значення, оскільки надає можливість швидко інтегрувати медично-реабілітаційний центр політравми в існуючу структуру шляхів евакуації у якості основної структурної

ланки вторинної або третинної медичної допомоги (МПП полку) чи допоміжної з метою розширеного первинного або вторинного медичного сортування заради швидкого спеціального розподілення уражених (відповідно до контексту військової тактики ЗСУ, стратегії генштабу, існуючої доктрини тилових сил). У разі необхідності координації з «малою авіацією», не зважаючи на можливість передбачення наявності проектним рішенням медично-реабілітаційного центру політравми, залучення пневматичних конструкцій відкриває можливість евакуації надскладних нетранспортабельних уражених (спінальні хворі) при неможливості переміщення даної категорії в інший спосіб [10].

Для реалізації другого напрямку формування додаткових структурних модулів медично-реабілітаційних центрів політравми, що відповідає адаптації існуючих функціональних блоків, основною умовою для здійснення трансформативно — адаптаційного перетворення простору є попереднє впровадження в наявний заклад гнучкого об'ємно-просторового планування, що забезпечує можливість проведення відповідних процесів задля швидкого збільшення потужності установи та сприяє полегшенню адаптації закладу до нових вимог медико-технологічного процесу під час надзвичайних станів виходячи зі змін у превалюючих типах уражень.

Поміж існуючих конструктивних рішень одним з перспективних напрямків є використання легких металевих конструкцій (ЛМК) оскільки даний тип конструкцій відповідає основним вимогам трансформативно — адаптаційного перетворення простору завдяки: збірно-розбірності елементів конструкції; модульності системи та її відкритості, універсальності та трансформативності; індустріальності виробництва, що значно знижує терміни будівництва загальну, масу будівлі, матеріаломісткість; оптимальності за витратою матеріалів, трудомісткості виготовлення та монтажу конструкцій; включенню мінімальної номенклатури деталей та виробів, що дозволяє досягнути гнучкості в архітектурно-просторовому плануванні.

Аналіз закордонного досвіду проектування закладів охорони здоров'я, до яких безпосередньо відносяться медично-реабілітаційні центри політравми, засвідчує доцільність передбачення гнучкої об'ємно-просторової організації всіх або окремих частин структурних модулів установи, що за необхідністю дозволяє перепроектувати будівлю з урахуванням «еластики» в архітектурно-планувальних рішеннях [5].

До основних факторів, що впливають на гнучкість об'ємно-просторової структури медично-реабілітаційних центрів належать: архітектурно-планувальна організація, конструктивні рішення, елементи гнучкості системи, медичне устаткування та інженерно-технічні мережі.

Вагомим фактором, що визначає перспективи розвитку та можливість швидкої адаптації простору медично-реабілітаційного центру до нагальних потреб є попереднє розміщення груп приміщень з різною спроможністю до трансформації. При архітектурно-планувальній організації медично-реабілітаційного центру політравми розташування медичного блоку має вирішальне значення при адаптаційних перетвореннях оскільки він є найбільш статичним адже вирізняється жорстким медико-технологічним процесом та важко трансформованим медико-реабілітаційним устаткуванням [11]. Тому, приміщення, що важко піддаються трансформації мають бути згруповані в окремі вузли на рівні установи, а також, за можливістю, об'єднуватися в єдині за функціональним призначенням блоки. Розташування сформованих блоків у плані медично-реабілітаційного центру має не заважати розвитку легко трансформованих приміщень та їх груп. Даний прийом дозволяє утворювати «функціональні фокуси» подальшого розвитку будівельного об'єму.

Тому, на стадії проектування медично-реабілітаційного центру для забезпечення економічної доцільності реконструкції та модифікації наявних об'ємів необхідно враховувати терміни амортизації та різну міру функціональної гнучкості окремих елементів будівлі, функціональних блоків та комплексу в цілому. Це може бути досягнуто завдяки: суміжному розташуванню у просторі медично-реабілітаційного центра приміщень функціональних зон, що трансформуються; відокремленню однорідних просторів у функціональні блоки шляхом об'єднання та укрупнення приміщень за відповідним зонуванням; диференціації планувальних та конструктивно-технологічних елементів будівлі за ознакою здатності до зміни (гнучкі та жорсткі); розташуванню жорстких конструктивних елементів та систем за межами перспективних змін планувальної структури будівлі та їх об'єднання у централізовані вузли та блоки [11].

Зонування простору за однорідністю функціонального призначення, виходячи з принципу гнучкості та трансформативності уніфікованих структурних елементів, має не лише утилітарне значення, а й визначає архітектурно-композиційну основу побудови про-

стору внутрішнього середовища.

До загальних вимог, що забезпечують формування адаптивного середовища належать: створення гнучких, легко перетворюваних структур; використання наборів уніфікованих взаємозамінних конструктивних елементів, що дозволяють змінювати або нарощувати структуру об'єкту за принципом конструктора; додавання об'єктам здатності трансформувати об'ємно-просторову структуру з метою виконання різноманітних функцій [6].

Аналіз літератури [2, 3, 15] дозволив виявити найбільш характерні засоби трансформації, які мають місце при формуванні закладів охорони здоров'я, зокрема медично-реабілітаційних центрів політравми.

1. Підвісні перегородки. Збірно-розбірні перегородки підрозділяють по конструктивній організації на: каркасні, панельні, каркасно-панельні і шафові. Їх встановлюють шляхом кріплення верхніх і нижніх граней перегородки або в спеціальних кріпильних елементах за допомогою болтових з'єднань.

2. Розсувні перегородки. По конструктивних особливостях їх підрозділяють на стулчасті, гармончасті, панельні, щитові. Стулчасті і гармончасті перегородки бувають м'які та жорсткі. Панельні і щитові перегородки виконують лише жорсткими.

3. Підйомно-опускні перегородки. Підрозділяють на гільйотинні, підйомно-опускні і шторні. Вони вимагають певних засобів механізації для управління їх переміщенням.

4. Регульовані стелі. Залежно від методів переміщення існують стелі підйомно-опускні і такі, що обертаються. Підйомно-опускні регульовані стелі підрозділяють на цілісні і панельні. Цілісні стелі бувають жорсткими і гнучкими, а панельні — лише жорсткими. Регульовані стелі, що обертаються, так само як і панельні, слугують для поліпшення акустичного клімату приміщень, що полегшує орієнтацію у просторі.

5. Стенди. Відрізняються різноманіттям як в збірці, так і установці. Залежно від методу установки їх підрозділяють на пристінні, підлогові, підвісні, розпірні і просторові. Стенди можуть бути жорсткими і гнучкими.

6. Екрани. Зонування простору може здійснюватися шляхом установки екранів. Вони можуть бути глухими і світлопрозорими. По конструкції вони можуть бути підлоговими і розпірними.

7. Ширми. Існують підлогові глухі ширми. Вони можуть бути жорсткими і м'якими.

8. Завіси. Виготовляються з щільних тканин і рулонних синтетичних матеріалів.

Таким чином, попереднє впровадження гнучкої об'ємно-просторової організації на основі легких металевих конструкцій на початковій стадії проектування дозволяє надалі безперешкодно організувати додаткові структурні модулі на базі закладу та швидко адаптувати наявні функціональні блоки установи до нових вимог медико-технологічного процесу виходячи зі змін у переважаючих типах ушкоджень, забезпечити адаптивність простору згідно з нагальними вимогами.

ВИСНОВКИ

Заклади охорони здоров'я прифронтової та тилової зон, що зазнають додаткове навантаження на установу через негативний вплив існуючих факторів бойових дій, характерною ознакою котрих є множинні та поєднанні ураження із вираженим проявом синдрому взаємного погіршення, вимагають нагальної організації додаткових структурних модулів у воєнний час.

Аналіз історичного розвитку медично-реабілітаційних центрів для учасників бойових дій дозволив виявити основні характерні етапи формування архітектурно-просторової організації об'єктів лікувально-профілактичного обслуговування пацієнтів, виділивши чотири покоління реабілітаційних установ, а саме: Стародавній світ, епоха Середньовіччя, Перша та Друга світові війни, ХХІ ст.

Під час аналізу еволюції формоутворення медично-реабілітаційних центрів було виявлено стрімкий розвиток архітектурно-планувальної організації, однак, при цьому, до ХХ ст. не простежуються певні правила та закономірності функціонально-планувальної організації, які б передавалися від одного періоду до іншого.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Белозеров Г.М., Джурко В.В., Клименко Г.Я., Попов В.И., Серженко Н.П. Реабилитация участников боевых действий: История, современное состояние, перспективы развития. *Экология человека: Социальные аспекты здоровья и реабилитация*. 2004. Вып. 4. С. 40-45.
- [2] Волков С.В. Методика формирования гибких зданий. *Строительство и архитектура*. 1970. № 7. С. 14-17.
- [3] Волков С.В. Научно-исследовательские здания с гибкой структурой. *Архитектура СССР*. 1972. № 5. С. 48-52.

У ході дослідження було встановлено, що формування додаткових структурних модулів може відбуватись за двома основними напрямками: організація окремих будівельних об'ємів та адаптація існуючих функціональних блоків наявної установи до вимог медико-технологічного процесу виходячи зі змін у переважаючих типах ушкоджень.

Для реалізації першого напрямку, а саме утворення окремих допоміжних або тимчасових об'ємів, було запропоновано використання пневматичних конструкцій система котрих відповідає основним вимогам надзвичайних станів та, як наслідок, дозволяє швидко сформувати додатковий простір заради підвищення потужності установи, змінити або перерозподілити навантаження мережі закладів охорони здоров'я задля зменшення навантаження на прифронтові медичні заклади, збільшити швидкість та якість медичної евакуації та лаконічно інтегрувати медично-реабілітаційний центр політравми в існуючу структуру шляхів евакуації у якості основної чи допоміжної структурної ланки вторинної або третинної медичної допомоги.

Другий напрям формування додаткових структурних модулів на базі наявних медично-реабілітаційних центрів політравми можливо реалізувати лише за умови попереднього впровадження гнучкого об'ємно-просторового планування, що дозволяє безперешкодно провести трансформативно-адаптаційні перетворення простору функціональних блоків установи. Впровадження на етапі проектування легких металевих конструкцій надалі забезпечує можливість проведення відповідних процесів задля швидкого збільшення корисного об'єму клінічної бази та сприяє полегшенню адаптації закладу до нових вимог медико-технологічного процесу у воєнний час.

REFERENCES

- [1] Belozerov G.M., Dzhurko V.V., Klimenko G. Ya., Popov V.I., Serezhenko N.P. (2004). Reabilitatsiya uchastnikov boyevykh deystviy: Istoriya. sovremennoye sostoyaniye. perspektivy razvitiya [Rehabilitation of participants in hostilities: History, current state, prospects for development]. *Ekologiya cheloveka: Sotsialnyye aspekty zdorovia i reabilitatsiya*. 4, 40-45. [In Russian]
- [2] Volkov S.V. (1970). Metodika formirovaniya gibkikh zdaniy [Methodology for the formation of flexible buildings]. *Stroitelstvo i arkhitektura*. 7, 14-17. [In Russian]
- [3] Volkov S.V. (1972). Nauchno-issledovatel'skiye zdaniya s gibkoy strukturoy [Scientific research buildings with flexible structure]. *Arkhitektura SSSR*. 5, 48-52. [In Russian]

- [4] Гайда І.М. Медико-соціальне обґрунтування удосконалення системи медичної реабілітації військовослужбовців на регіональному рівні : дис. ... канд. мед. наук. : 14.02.03. Ужгород, 2018. 180 с.
- [5] Гоцеридзе Г.Г., Сафонов А.Г. Современные больницы за рубежом. Опыт проектирования и строительства больниц в капиталистических странах. Москва: Издательство литературы по строительству, 1970. 264 с.
- [6] Грашин А.А. Дизайн детской развивающей предметной среды: учеб. пособ. для студентов дизайн. и архитектур. специальностей. Москва: Архитектура-С, 2008. 296 с.
- [7] ДБН В.2.2-10-2001. Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я [Чинні від 2001-04-01]. К. : Держбуд України. 164 с.
- [8] ДБН В.2.2-18:2007. Будинки і споруди. Заклади соціального захисту населення [Чинні від 2007-07-01]. К. : Мінбуд України, 39 с.
- [9] Казмірчук А.П., Галушка А.М., Ричка О.В. Аналіз санітарних втрат у ході проведення антитерористичної операції на сході України. Проблеми військової охорони здоров'я: зб. наук. праць УВМА. 2017. Вип. 42(1). С. 29-44.
- [10] Красножон Т.Ю. Використання пневматичних конструкцій для формування додаткових підрозділів медично-реабілітаційних центрів політравми у військовий час. *SCIENTIA Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference*: зб. наук. праць. 2022. Том 3. С. 77-78.
- [11] Красножон Т.Ю. Особливості гнучкої об'ємно-просторової організації внутрішнього середовища медично-реабілітаційних центрів політравми. *Scientific Collection «InterConf»*. 2022. Вип. 109. С. 376-383.
- [12] Маренков К.А. История развития архитектуры реабилитационных учреждений для военнослужащих. *Проблемы архитектуры и градостроительства*. 2016. Вып. 2(118). С. 126-130.
- [13] Медицинская реабилитация в спорте: Руководство для врачей и студентов / Под общ. ред. Сокрута В.Н., Казакова В.Н. Донецк : Каштан, 2011. 620 с.
- [14] Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні : Закон України 06.10.2005 № 2961-IV (Редакція станом на 13.04.2022). *Верховна Рада України (ВВР)*. 2006. № 2-3. ст. 36.
- [15] Семенов В.Г. Функционально-пространственная трансформация большепролетных зданий : автореф. дис. ... канд. арх. наук. : Москва, 1979. 22 с.
- [16] Супрунович Ю.О. Об'ємно-просторова організація торговельних комплексів на основі реновації промислових будівель : дис. ... канд.
- [4] Haida I.M. (2018) Medyko-sotsialne obgruntuvannia udoskonalennia systemy medychnoi reabilitatsii viiskovoslužbovtstv na rehionalnomu rivni [Medico-social justification for improving the system of medical rehabilitation of servicemen at the regional level]. (dys. ... kand. med. nauk.) Uzhhorodskiy natsionalnyi universytet, Uzhhorod. [In Ukrainian]
- [5] Gotseridze G.G., Safonov A.G. (1970). Sovremennyye bolnitsy za rubezhom. Opyt proyektirovaniya i stroitelstva bolnits v kapitalisticheskikh stranakh [Modern hospitals abroad. Experience in designing and building hospitals in capitalist countries]. Moskva: Izdatelstvo literatury po stroitelstvu. [In Russian]
- [6] Grashin A.A. (2008). Dizayn detskoj razvivayushchey predmetnoy sredy: ucheb. posob. dlya studentov dizayn. i arkhitektur. Spetsialnostey [Design of a children's developing subject environment]. Moskva : Arkhitektura-S. [In Russian]
- [7] DBN V.2.2-10-2001. Budyanky i sporudy. Zaklady okhorony zdorovia [Buildings and structures. Health-care facilities]. (2001). [In Ukrainian]
- [8] DBN V.2.2-18:2007. Budyanky i sporudy. Zaklady sotsialnoho zakhystu naselennia [Buildings and structures. Institutions of social protection of the population]. (2007). [In Ukrainian]
- [9] Kazmirchuk, A.P., Halushka, A.M., Rychka, O.V. (2017). Analiz sanitarnykh vtrat u khodi provedennia antyterrorystychnoi operatsii na skhodi Ukrainy. [Analysis of sanitary losses during the anti-terrorist operation in eastern Ukraine]. *Problemy viiskovoi okhorony zdorovia*: zb. nauk. prats UVMA. 42(1), 29-44. [In Ukrainian]
- [10] Krasnozhon T.Iu. (2022) Vykorystannia pnevmatychnykh konstrukttsii dlia formuvannia dodatkovykh pidrozdiliv medychno-reabilitatsiinykh tsestriv politravmy u viiskovyi chas [The use of pneumatic structures for the formation of additional units of medical rehabilitation centers for polytrauma in wartime]. *SCIENTIA Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference*: zb. nauk. prats. 3, 77-78. [In Ukrainian]
- [11] Krasnozhon T.Iu. (2022) Osoblyvosti hnuchkoi obiemno-prostorovoi orhanizatsii vnutrishnoho seredovyscha medychno-reabilitatsiinykh tsestriv politravmy [Features of flexible three-dimensional organization of the internal environment of medical rehabilitation centers of polytrauma.]. *Scientific Collection «InterConf»*. 109, 376-383. [In Ukrainian]
- [12] Marenkov K.A. (2016). Istoriya razvitiya arkhitektury reabilitatsionnykh uchrezhdeniy dlya voyennosluzhashchikh [The history of the development of the architecture of rehabilitation institutions for military personnel.]. *Problemy arkhitektury i gradostroitelstva*. 2(118), 126-130. [In Russian]
- [13] Sokruta V.N., Kazakova V.N. (red.). (2011). Meditsinskaya reabilitatsiya v sporte: Rukovodstvo dlya vrachey i studentov [Medical Rehabilitation in Sports]. Donetsk: Kashtan. [In Russian]
- [14] Pro reabilitatsiiu osib z invalidnistiu v Ukraini [On the rehabilitation of persons with disabilities in Ukraine] № 2961-IV № 2-3. st. 36. (2006). [In Ukrainian]
- [15] Semenov V.H. (1979) Funktsionalno-prostranstvennaya transformatsiya bolsheproletnykh zdaniy [Functional and spatial transformation of large-span buildings] (avtoref. dys. kand. arkh. nauk. Moskva. [In Russian]
- [16] Suprunovych Yu.O. (2007). Obiemno-prostorova orhanizatsiia torhovelnykh kompleksiv na osnovi renovatsii promyslovykh budivel [Spatial organization of shopping malls based on the renovation of indus-

арх. наук. КНУБА, Київ. 2007.

[17] Федорова М.С., Холодова Л.П. Ключевые этапы в истории развития норм для проектирования военных госпиталей. *Архитектон : известия вузов*. 2014. Вып. 47. С. 142-149.

[18] Хоменко І.П., Король С.О., Халік С.В., Шаповалов В.Ю., Єнін Р.В., Герасименко О.С., Тертишний С.В. Клінічно-епідеміологічний аналіз структури бойової хірургічної травми при проведенні антитерористичної операції/операції об'єднаних сил на сході України. *Ukrainian journal of military medicine*. 2020. №2. С. 5-13

[19] Шерешевский И.А. Учеб. пособие для техникумов: Конструирование гражданских зданий. Москва: Архитектура-С, 2014. 176 с.

[20] Штолько В.Г. Исследования архитектурно-конструктивных решений тентовых покрытий : дис. ... канд. арх. наук. КИСИ, Київ. 1967.

[21] Krasnozhan Tetiana, Main stages of formation of rehabilitation centers of politrauma : матеріали XX Міжнар. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених POLIT. Challenges of science today, 1-3 квітня 2020р. К.: НАУ. С. 44-45.

trial buildings] (dis. kand. arkh. nauk.) KNUBA, Kyiv. [In Ukrainian]

[17] Fedorova M.S., Kholodova L.P. (2014). Klyuchevyye etapy v istorii razvitiya norm dlya proyektirovaniya voyennykh gospitalей [Key stages in the history of the development of standards for the design of military hospitals] *Arkhittekton : izvestiya vuzov*. 47, 142-149. [In Russian]

[18] Khomenko, I.P., Korol, S.O., Khalik, S.V., Shapovalov, V.Iu., Yenin, R.V., Herasymenko, O.S., Tertyshnyi, S.V. (2020). Klinichno-epidemiolohichniy analiz struktury boiovoi khirurhichnoi travmy pry provedenni antyterorystychnoi operatsii/operatsii obiednanykh syl na skhodi Ukrainy. [Clinical and epidemiological analysis of the structure of combat surgical trauma during the anti-terrorist operation / joint forces operation in eastern Ukraine]. *Ukrainian journal of military medicine*. 2, 5-13. [In Ukrainian]

[19] Shereshevskiy I.A. (2014). Ucheb. posobiye dlya tekhnikumov: Konstruirovaniye grazhdanskikh zdaniy. [Construction of civil buildings]. Moskva : Arkhitektura-S. [In Russian]

[20] Shtolko V.G. (1967). Issledovaniya arkhitekturno-konstruktivnykh resheniy tentovykh pokrytiy [Research of architectural and constructive solutions for tent coverings] (dis. kand. arkh. nauk.) KISI. Kiiv. [In Russian]

[21] Krasnozhan Tetiana (2020). Main stages of formation of rehabilitation centers of politrauma, Materialy XX Mizhnar. nauk.-prakt. konf. zdobuvachiv vyshchoi osvity i molodykh uchenykh POLIT.Challenges of science today, Kyiv: NAU. [In English]

ABSTRACT

Krasnozhan T. Formation of additional structural modules of medical rehabilitation centers for polytrauma in wartime.

This article considers the formation of additional structural modules of medical rehabilitation centers for polytrauma in wartime on the basis of existing institutions of this type, the spatial solution of which is directly influenced by the selected architectural and structural systems.

The architecture of medical rehabilitation centers for polytrauma in wartime requires the organization of additional structural modules based on the introduction of new building volumes on the territory of the institution and adaptation of existing functional units to new requirements of the treatment process based on changes in predominant types of lesions that characterized by multiple and combined injuries with a pronounced manifestation of the syndrome of mutual deterioration.

The study found that the structure of combat surgical and therapeutic injuries tends to change over time due to the development of weapons and the nature of combat operations, so the architecture of additional structural modules of medical rehabilitation centers of polytrauma requires prior flexibility in architectural and spatial planning of medical and rehabilitation environment that can quickly adapt to the new requirements of wartime medicine. The main stages of the evolution of the formation of medical rehabilitation institutions for participants in hostilities are considered.

During the analysis of architectural and constructive systems of health care institutions, in particular medical and rehabilitation centers, the main design requirements for the formation of new building volumes of additional structural modules were identified, as well as the main factors influencing the transformative and adaptive transformation of existing space functional units of the institution.

Based on the analysis of architectural and structural systems of institutions of this type, recommendations were given for the formation of additional structural modules of medical rehabilitation centers for polytrauma in wartime on the basis of existing institutions in two areas: organization of individual building volumes and adaptation of existing functional units.

Thus, according to the purpose of the study, which is to determine the features of architectural and spatial organization of additional structural modules of medical rehabilitation centers of polytrauma in wartime on the basis of architectural and constructive solutions, the author analyzed the theoretical basis of the study, characterized the specifics of combat surgery and therapeutic trauma which is directly the predominant type of damage during hostilities, identified the main constructive requirements and identified the main factors influencing the architectural and spatial organization of additional structural modules of medical rehabilitation centers of polytrauma.

Key words: architectural and constructive decisions; modern constructive systems; pneumatic structural systems; light metal constructions; architectural and spatial organization; formation of additional structural modules; flexible planning; transformative-adaptive transformation of space; combat surgical and therapeutic trauma; medical rehabilitation centers for polytrauma; health facilities

AUTHOR`S NOTE:

Krasnozhon Tetiana, Postgraduate at the Department of History, Theory of Architecture and Synthesis of Arts, National Academy of Fine Arts and Architecture, Ukraine, e-mail: krasnozhon.tetiana@gmail.com, orcid: 0000-0003-1365-1948.

Стаття подана до редакції 29.05.2022р.

Стаття прийнята до друку 14.06.2022р.